

Reference 6

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-186674

(P2004-186674A)

(43) 公開日 平成16年7月2日(2004. 7. 2)

(51) Int. Cl.⁷

H01F 30/00

H01F 27/12

H05B 6/06

F I

H01F 31/00

H01F 27/12

H05B 6/66

H01F 31/00

H01F 31/00

S

Z

A

Q

T

テーマコード (参考)

3K086

5E050

審査請求 有 請求項の数 61 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-369462 (P2003-369462)

(22) 出願日 平成15年10月29日 (2003. 10. 29)

(31) 優先権主張番号 2002-076101

(32) 優先日 平成14年12月3日 (2002. 12. 3)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(31) 優先権主張番号 2003-005620

(32) 優先日 平成15年1月28日 (2003. 1. 28)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞 4 1 6

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100089037

弁理士 渡邊 隆

(72) 発明者 朴 喜▲セグ▼

大韓民国京畿道水原市八達區靈通洞 9 6 5

- 2 美主アパート 6 5 1 - 1 0 0 6

Fターム(参考) 3K086 AA08 FA02 FA06

5E050 CA01

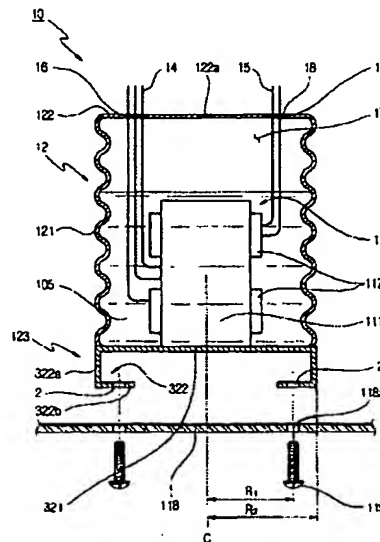
(54) 【発明の名称】 電子レンジ用トランス組立体、電子レンジ用トランス組立体の組立方法、及び電子レンジ

(57) 【要約】

【課題】 電子レンジ用トランスの冷却効率の向上、部品減少による小型化、重量減少及び生産費用節減、振動及び騒音の減少、及び効果的な装着構造を実現するトランス組立体と、このトランス組立体の製造方法と、このトランス組立体を有する電子レンジを提供する。

【解決手段】 トランス組立体は、電子レンジのマグネロンに電圧を印加するトランスと、トランスを收容し、電子レンジに結合されるベース板及び前記ベース板に結合されるキャップ部を有する容器と、トランスを冷却させるため、容器内に入れられた冷却物質とを含み、トランス組立体の製造方法は、側壁の一端をベース板に結合し、トランスを側壁内に挿入し、トランスをベース板に装着し、上面板を側壁の他端に結合して容器を形成し、容器内にオイルを注入することからなる。

【選択図】 図 3 C



【特許請求の範囲】

【請求項1】

マグネトロンを有する電子レンジ用トランス組立体において、
前記電子レンジのマグネトロンに電圧を印加するトランスと、
前記トランスを収容し、前記電子レンジに結合されるベース板及び前記ベース板に結合されるキャップ部を有する容器と、
前記トランスを冷却させるため、前記容器内に入れられた冷却物質とを含んでなることを特徴とするトランス組立体。

【請求項2】

前記冷却物質はミネラルオイルであることを特徴とする請求項1に記載のトランス組立体。 10

【請求項3】

前記容器は前記容器の中心からの距離が相違した少なくとも二つの地点を有する内面を有することを特徴とする請求項1に記載のトランス組立体。

【請求項4】

前記容器はアルミニウム又は銅から製造されることを特徴とする請求項1に記載のトランス組立体。

【請求項5】

前記トランス及び前記ベース板はスポット溶接により互いに結合されることを特徴とする請求項1に記載のトランス組立体。 20

【請求項6】

前記キャップ部及び前記ベース板はブレイジングにより互いに結合されることを特徴とする請求項1に記載のトランス組立体。

【請求項7】

前記キャップ部は、
前記容器の底部をなすベース部と、
前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、
前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を外方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ベース板が前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含むことを特徴とする請求項1に記載のトランス組立体。 30

【請求項8】

前記キャップ部は、
前記容器の底部をなすベース部と、
前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、
前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を内方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ベース板が前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含むことを特徴とする請求項1に記載のトランス組立体。

【請求項9】

前記トランス組立体は、
入力線と、
出力線と、
前記入力線を介して外部電源に連結される、前記トランスの1次巻線と、
前記1次巻線による電磁気誘導により変圧された電流を前記出力線を介して前記マグネトロンに出力する、前記トランスの2次巻線と、
前記入力線及び前記出力線を前記外部電源と前記マグネトロンに連結するため、前記キャップ部に付着される端子部とをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載のトランス組立体。

【請求項10】

前記端子部はブロック端子を有することを特徴とする請求項 1 に記載のトランス組立体

【請求項 1 1】

マグネトロンを有する電子レンジ用トランス組立体において、
前記電子レンジのマグネトロンに電圧を印加するトランスと、
前記トランスを収容する容器と、
前記トランスを冷却させるため、前記容器内に入れられた冷却物質と、
前記容器を前記電子レンジ内に取り付けるため、前記容器の表面に付着されるブラケットとを含んでなることを特徴とするトランス組立体。

【請求項 1 2】

前記トランス、前記容器の表面、及び前記ブラケットはスポット溶接により互いに結合されることを特徴とする請求項 1 1 に記載のトランス組立体。

10

【請求項 1 3】

前記容器は、ベース板と、前記ベース板にブレイジングにより結合されるキャップ部とを含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載のトランス組立体。

【請求項 1 4】

前記ブラケットは、
前記容器の表面に付着されるベース部と、
前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、

20

前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を外方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ブラケットが前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載のトランス組立体。

【請求項 1 5】

前記ブラケットは、
前記容器の表面に付着されるベース部と、
前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、

前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を内方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ブラケットが前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載のトランス組立体。

30

【請求項 1 6】

前記トランス組立体は、
入力線と、
出力線と、
前記入力線を介して外部電源に連結される、前記トランスの 1 次巻線と、
前記 1 次巻線による電磁気誘導により変圧された電流を前記出力線を介して前記マグネトロンに出力する、前記トランスの 2 次巻線と、
前記入力線及び前記出力線を前記外部電源と前記マグネトロンに連結するため、前記キャップ部に付着される端子部とをさらに含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載のトランス組立体。

40

【請求項 1 7】

前記端子部はブロック端子を有することを特徴とする請求項 1 6 に記載のトランス組立体。

【請求項 1 8】

調理室と、
前記調理室から区画される電装室と、
前記調理室内に高周波を発生させるため、前記電装室内に取り付けられるマグネトロンと、
前記マグネトロンに電圧を印加するトランスと、

50

前記トランスを収容し、ベース板及び前記ベース板に結合されたキャップ部を有する容器と、

前記トランスを冷却させるため、前記容器内に入れられる冷却物質とを含んでなることを特徴とする電子レンジ。

【請求項19】

前記冷却物質はミネラルオイルであることを特徴とする請求項18に記載の電子レンジ。

【請求項20】

前記容器は前記容器の中心からの距離が相違した少なくとも二つの地点を有する内面を有することを特徴とする請求項18に記載の電子レンジ。

10

【請求項21】

前記容器はアルミニウム又は銅から製造されることを特徴とする請求項18に記載の電子レンジ。

【請求項22】

前記トランス及び前記ベース板はスポット溶接により互いに結合されることを特徴とする請求項18に記載の電子レンジ。

【請求項23】

前記キャップ部及び前記ベース板はブレイジングにより互いに結合されることを特徴とする請求項18に記載の電子レンジ。

【請求項24】

20

前記ベース板は、
前記容器の底部をなすベース部と、
前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、
前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を外方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ベース板が前記電子レンジに締結されるようにする装着部を含むことを特徴とする請求項18に記載の電子レンジ。

【請求項25】

前記ベース板は、
前記容器の底部をなすベース部と、
前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、
前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を内方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ベース板が前記電子レンジに締結されるようにする装着部を含むことを特徴とする請求項18に記載の電子レンジ。

30

【請求項26】

前記電子レンジは、
入力線と、
出力線と、
前記入力線を介して外部電源に連結される、前記トランスの1次巻線と、
前記1次巻線による電磁気誘導により変圧された電流を前記出力線を介して前記マグネトロンに出力する、前記トランスの2次巻線と、
前記入力線及び前記出力線を前記外部電源と前記マグネトロンに連結するため、前記キャップ部に付着される端子部とをさらに含むことを特徴とする請求項18に記載の電子レンジ。

40

【請求項27】

前記端子部はブロック端子を有することを特徴とする請求項27に記載の電子レンジ。

【請求項28】

調理室と、
前記調理室から区画される電装室と、

50

前記調理室内に高周波を発生させるため、前記電装室内に取り付けられるマグネトロンと、

前記マグネトロンに電圧を印加するトランスと、

前記トランスを収容する容器と、

前記トランスを冷却させるため、前記容器内に入れられる冷却物質と、

前記容器を前記電装室内に取り付けるため、前記容器の表面に付着されるブラケットとを含んでなることを特徴とする電子レンジ。

【請求項 29】

前記トランス、前記容器の表面、及び前記ブラケットはスポット溶接により互いに結合されることを特徴とする請求項 28 に記載の電子レンジ。

10

【請求項 30】

前記容器は、ベース板と、ブレージングにより前記ベース板に結合されるキャップ部と含むことを特徴とする請求項 28 に記載の電子レンジ。

【請求項 31】

前記ブラケットは、

前記容器の用面に付着されるベース部と、

前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、

前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を外方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ブラケットが前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含むことを特徴とする請求項 28 に記載の電子レンジ。

20

【請求項 32】

前記ブラケットは、

前記容器の表面に付着されるベース部と、

前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、

前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を内方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ベース板が前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含むことを特徴とする請求項 28 に記載の電子レンジ。

【請求項 33】

30

前記電子レンジは、

入力線と、

出力線と、

前記入力線を介して外部電源に連結される、前記トランスの 1 次巻線と、

前記 1 次巻線による電磁気誘導により変圧された電流を前記出力線を介して前記マグネトロンに出力する、前記トランスの 2 次巻線と、

前記入力線及び前記出力線を前記外部電源と前記マグネトロンに連結するため、前記キャップ部に付着される端子部とをさらに含むことを特徴とする請求項 28 に記載の電子レンジ。

【請求項 34】

40

電装室を有する電子レンジにおいて、

トランス、前記トランスを収容する容器、及び前記トランスを冷却させるため、前記容器内に入れられる冷却物質を有するトランス組立体と、

前記トランス組立体を前記電子レンジの電装室内に取り付けるため、前記トランス組立体に連結される締結部とを含み、

前記容器の中心線と前記締結部の中心線間の距離は前記容器の中心線と前記容器の外周面間の距離より小さいことを特徴とする電子レンジ。

【請求項 35】

前記容器は、

前記容器の底部をなすベース部と、

50

前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、

前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を外方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成される装着部とを含み、

前記締結部は前記装着部を前記電装室の底部に締結することを特徴とする請求項34に記載の電子レンジ。

【請求項36】

前記トランス組立体は前記容器の表面に付着されたブラケットを有し、前記ブラケットは、

前記容器の表面に付着されるベース部と、

10

前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、

前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を折り曲げることにより前記延長部の端部に形成される装着部とを含み、

前記締結部は前記装着部を前記電装室の底部に締結することを特徴とする請求項35に記載の電子レンジ。

【請求項37】

側壁、ベース板、上面板及びブラケットと、コイル及びコアを有するトランスとを含む、電子レンジ用トランス組立体の製造方法において、

前記側壁の一端を前記ベース板に結合する段階と、

20

前記トランスを前記側壁内に挿入し、前記トランスを前記ベース板に装着する段階と、

前記上面板を前記側壁の他端に結合して容器を形成する段階と、

前記容器内にオイルを注入する段階とを含んでなることを特徴とするトランス組立体の製造方法。

【請求項38】

前記側壁を前記ベース板に結合する段階はブレイジング工程を含むことを特徴とする請求項37に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項39】

前記トランスを前記ベース板に装着する段階はスポット溶接を含むことを特徴とする請求項37に記載のトランス組立体の製造方法。

30

【請求項40】

前記側壁を前記ベース板に結合する段階は、前記ベース板を前記電子レンジ内に取り付けるため、前記ブラケットを前記ベース板に付着する段階を含み、前記トランスを前記ベース板に装着する段階は、前記トランス、前記ベース板、及び前記ブラケットと一緒に結合する段階を含むことを特徴とする請求項37に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項41】

前記上面板を前記側壁に結合する段階は、前記上面板を介して入力線及び出力線を取り付ける段階と、前記入力線の一端を外部電源に連結し前記入力線の他端を前記トランスに連結する段階と、前記出力線を前記トランスに連結して前記トランスにより変圧された電流を出力する段階と、前記入力線及び前記出力線が取り付けられた前記上面板を前記側壁に連結する段階とを含むことを特徴とする請求項37に記載のトランス組立体の製造方法。

40

【請求項42】

前記入力線及び前記出力線を取り付ける段階は、前記上面板に通孔を形成する段階と、前記入力線及び前記出力線を前記通孔に通過させる段階と、前記通孔をエポキシ樹脂で密封処理する段階とを含むことを特徴とする請求項41に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項43】

前記入力線及び前記出力線を取り付ける段階は、前記上面板に端子部を付着する段階と、前記入力線及び前記出力線を前記端子部に連結する段階とを含むことを特徴とする請求

50

項 4 1 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 4 4】

前記オイルを注入する段階は、前記上面板にオイル注入孔を形成する段階と、前記オイル注入孔を介して前記オイルを前記容器に注入する段階と、前記オイル注入孔を密封する段階とを含むことを特徴とする請求項 3 7 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 4 5】

前記オイルを注入する段階は、オイルのレベルが前記容器の上面板と前記トランスのコイルの上端部間に到達するまでオイルを注入する段階を含むことを特徴とする請求項 4 4 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 4 6】

前記オイルを注入する段階は、前記オイルのレベルが前記トランスのコアの上端部と前記トランスのコイルの上端部間に到達するまでオイルを注入する段階を含むことを特徴とする請求項 4 4 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 4 7】

前記製造方法は、前記容器の中心からの距離が相違した少なくとも二つの地点を有する内面を有する側壁を用意する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 3 7 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 4 8】

側壁、ベース板、上面板及びブラケットと、コイル及びコアを有するトランスとを含む、電子レンジ用トランス組立体の製造方法において、

前記側壁の一端を前記ベース板に結合する段階と、

前記トランスを前記側壁内に挿入し、前記トランスを前記ベース板に装着して容器を形成する段階と、

前記側壁と前記ベース板により形成される前記容器内にオイルを注入する段階と、

前記上面板を前記側壁の他端に結合する段階とを含んでなることを特徴とするトランス組立体の製造方法。

【請求項 4 9】

前記側壁を前記ベース板に結合する段階はブレイジング工程を含むことを特徴とする請求項 4 8 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 5 0】

前記トランスを前記ベース板に装着する段階はスポット溶接を含むことを特徴とする請求項 4 8 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 5 1】

前記側壁を前記ベース板に結合する段階は、前記ベース板を前記電子レンジ内に取り付けるため、前記ブラケットを前記ベース板に付着する段階を含み、前記トランスを前記ベース板に装着する段階は、前記トランス、前記ベース板、及び前記ブラケットと一緒に結合する段階を含むことを特徴とする請求項 4 8 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 5 2】

前記上面板を前記側壁に結合する段階は、外部電源を前記トランスに供給し前記トランスにより変圧された電流を出力するため、前記上面板を介して前記入力線及び前記出力線を取り付ける段階と、前記入力線及び前記出力線が取り付けられた前記上面板を前記側壁に連結する段階とを含むことを特徴とする請求項 4 8 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 5 3】

前記入力線及び前記出力線を取り付ける段階は、前記上面板に通孔を形成する段階と、前記入力線及び前記出力線を前記通孔に通過させる段階と、前記通孔をエポキシ樹脂で密封処理する段階とを含むことを特徴とする請求項 5 2 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 5 4】

前記入力線及び前記出力線を取り付ける段階は、前記上面板に端子部を付着する段階と

10

20

30

40

50

、前記入力線及び前記出力線を前記端子部に連結する段階とを含むことを特徴とする請求項 5 2 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 5 5】

前記オイルを注入する段階は、オイルのレベルが前記容器の上面板と前記トランスのコイルの上端部間に到達するまでオイルを注入する段階を含むことを特徴とする請求項 4 8 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 5 6】

前記オイルを注入する段階は、前記オイルのレベルが前記トランスのコアの上端部と前記トランスのコイルの上端部間に到達するまでオイルを注入する段階を含むことを特徴とする請求項 4 8 に記載のトランス組立体の製造方法。

10

【請求項 5 7】

前記製造方法は、前記容器の中心からの距離が相違した少なくとも二つの地点を有する内面を有する側壁を用意する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 4 8 に記載のトランス組立体の製造方法。

【請求項 5 8】

前記冷却物質はコロイド状物質であることを特徴とする請求項 1 に記載のトランス組立体。

【請求項 5 9】

前記装着部は、前記容器を前記電子レンジに締結するためのネジ孔を有する締結部を含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載のトランス組立体。

20

【請求項 6 0】

前記ベース板は、

前記容器の底部をなすベース部と、

前記ベース部の各端部から外方に前記キャップ部より遠く延長され、前記装着部を前記電子レンジに締結するためのネジ孔を有する装着部とをことを特徴とする請求項 1 に記載のトランス組立体。

【請求項 6 1】

前記容器は、より大きい放熱面積を提供するため、波形構造の側壁を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のトランス組立体。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子レンジ用液体冷却方式のトランス組立体、このトランス組立体の製造方法、及びこのトランス組立体が装着された電子レンジに関するものである。

【背景技術】

【0002】

電子レンジ用トランスは電源の電圧を昇圧させてマグネトロンに印加し、コアと、該コアに巻き付けられる 1 次コイル及び 2 次コイルとを含む。このようなトランスは電子レンジの調理室から区画された電装室に、ほかの電装品、つまり高圧キャパシタ、冷却ファンなどととともに装着される。トランスは、その特性上、コイルの抵抗による熱と、コアの磁束密度の変化による渦電流の発生による熱とを発生させる。一般に、このような熱はファンとファンモータを含む冷却装置により空冷方式で冷却される。

40

【0003】

一方、トランスは作動中に振動及び騒音を発生させる問題点があるため、別の防振ゴムを用いてこのような問題点を解決している。

【0004】

ところで、前記のような空冷のみに依存するトランスの冷却は、その冷却効率が低下してトランスの効率を低下させるだけでなく、この効率低下に備えて、部品であるコア及びコイルのサイズを大きくしなければならないため、製造費用が上昇する。また、振動及び

50

騒音を防止するために付着する防振ゴムは、生産費用をさらに上昇させる原因となった。

【 0 0 0 5 】

一方、従来のトランスは、騒音、温度上昇、コアの腐食などを防止するため、ワニス液に浸す工程によりトランスの外面に薄膜を形成させる過程を経ることになるが、この過程による作業工数の増加及び生産費用の上昇という問題点がある。また、トランスが装着される電子レンジにおいて、トランスから発生し得る漏電を防止するための絶縁体の装着と、この装着による作業工数の増加という問題点があった。

【 発 明 の 開 示 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

【 0 0 0 6 】

10

したがって、本発明は前述した従来の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、冷却物質を用いて電子レンジ用トランスの効率的冷却を実現し、部品減少による小型化及び重量減少と生産費用の節減を実現し、作動時の振動及び騒音を減少させて製品の信頼性を向上させ、電子レンジに効果的で堅く装着できる装着構造を有することにより、電子レンジの装着空間を最小化して電子レンジの小型化及び組立作業の簡素化による作業性の向上を実現するトランス組立体を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

本発明のほかの目的は、前記トランス組立体の製造方法を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

本発明のさらにほかの目的は、前記トランス組立体を有する電子レンジを提供すること 20
にある。

【 発 明 を 解 決 す る た め の 手 段 】

【 0 0 0 9 】

前記のような目的を達成するため、本発明は、マグネトロンを有する電子レンジ用トランス組立体において、前記電子レンジのマグネトロンに電圧を印加するトランスと、前記トランスを収容し、前記電子レンジに結合されるベース板及び前記ベース板に結合されるキャップ部を有する容器と、前記トランスを冷却させるため、前記容器内に入れられた冷却物質とを含んでなるトランス組立体を提供する。

【 0 0 1 0 】

前記冷却物質はミネラルオイルである。

30

【 0 0 1 1 】

前記容器は前記容器の中心からの距離が相違した少なくとも二つの地点を有する内面を有する。

【 0 0 1 2 】

前記容器はアルミニウム又は銅から製造される。

【 0 0 1 3 】

前記トランス及び前記ベース板はスポット溶接により互いに結合される。

【 0 0 1 4 】

前記キャップ部及び前記ベース板はブレージングにより互いに結合される。

【 0 0 1 5 】

40

前記キャップ部は、前記容器の底部をなすベース部と、前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を外方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ベース板が前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含む。

【 0 0 1 6 】

前記キャップ部は、前記容器の底部をなすベース部と、前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を内方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ベース板が前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含む。

【 0 0 1 7 】

50

前記トランス組立体は、入力線と、出力線と、前記入力線を介して外部電源に連結される、前記トランスの1次巻線と、前記1次巻線による電磁気誘導により変圧された電流を前記出力線を介して前記マグネトロンに出力する、前記トランスの2次巻線と、前記入力線及び前記出力線を前記外部電源と前記マグネトロンに連結するため、前記キャップ部に付着される端子部とをさらに含む。

【0018】

前記端子部はブロック端子を有する。

【0019】

また、本発明は、マグネトロンを有する電子レンジ用トランス組立体において、前記電子レンジのマグネトロンに電圧を印加するトランスと、前記トランスを収容する容器と、
10 前記トランスを冷却させるため、前記容器内に入れられた冷却物質と、前記容器を前記電子レンジ内に取り付けるため、前記容器の表面に付着されるブラケットとを含んでなるトランス組立体を提供する。

【0020】

前記トランス、前記容器の表面、及び前記ブラケットはスポット溶接により互いに結合される。

【0021】

前記容器は、ベース板と、前記ベース板にブレイジングにより結合されるキャップ部とを含む。

【0022】

前記ブラケットは、前記容器の表面に付着されるベース部と、前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を外方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ブラケットが前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含む。
20

【0023】

前記ブラケットは、前記容器の表面に付着されるベース部と、前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を内方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ブラケットが前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含む。

【0024】

前記トランス組立体は、入力線と、出力線と、前記入力線を介して外部電源に連結される、前記トランスの1次巻線と、前記1次巻線による電磁気誘導により変圧された電流を前記出力線を介して前記マグネトロンに出力する、前記トランスの2次巻線と、前記入力線及び前記出力線を前記外部電源と前記マグネトロンに連結するため、前記キャップ部に付着される端子部とをさらに含むこと。
30

【0025】

前記端子部はブロック端子を有する。

【0026】

また、本発明は、調理室と、前記調理室から区画される電装室と、前記調理室内に高周波を発生させるため、前記電装室内に取り付けられるマグネトロンと、前記マグネトロン
40 に電圧を印加するトランスと、前記トランスを収容し、ベース板及び前記ベース板に結合されたキャップ部を有する容器と、前記トランスを冷却させるため、前記容器内に入れられる冷却物質とを含んでなる電子レンジを提供する。

【0027】

前記冷却物質はミネラルオイルである。

【0028】

前記容器は前記容器の中心からの距離が相違した少なくとも二つの地点を有する内面を有する。

【0029】

前記容器はアルミニウム又は銅から製造される。

【 0 0 3 0 】

前記トランス及び前記ベース板はスポット溶接により互いに結合される。

【 0 0 3 1 】

前記キャップ部及び前記ベース板はブレイジングにより互いに結合される。

【 0 0 3 2 】

前記ベース板は、前記容器の底部をなすベース部と、前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を外方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ベース板が前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含む。

【 0 0 3 3 】

前記ベース板は、前記容器の底部をなすベース部と、前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を内方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ベース板が前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含む。

10

【 0 0 3 4 】

前記電子レンジは、入力線と、出力線と、前記入力線を介して外部電源に連結される、前記トランスの1次巻線と、前記1次巻線による電磁気誘導により変圧された電流を前記出力線を介して前記マグネトロンに出力する、前記トランスの2次巻線と、前記入力線及び前記出力線を前記外部電源と前記マグネトロンに連結するため、前記キャップ部に付着される端子部とをさらに含む。

20

【 0 0 3 5 】

前記端子部はブロック端子を有する。

【 0 0 3 6 】

また、本発明は、調理室と、前記調理室から区画される電装室と、前記調理室内に高周波を発生させるため、前記電装室内に取り付けられるマグネトロンと、前記マグネトロンに電圧を印加するトランスと、前記トランスを収容する容器と、前記トランスを冷却させるため、前記容器内に入れられる冷却物質と、前記容器を前記電装室内に取り付けるため、前記容器の表面に付着されるブラケットとを含んでなる電子レンジを提供する。

【 0 0 3 7 】

前記トランス、前記容器の表面、及び前記ブラケットはスポット溶接により互いに結合 30
される。

【 0 0 3 8 】

前記容器は、ベース板と、ブレイジングにより前記ベース板に結合されるキャップ部とを含む。

【 0 0 3 9 】

前記ブラケットは、前記容器の用面に付着されるベース部と、前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を外方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ブラケットが前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含む。

【 0 0 4 0 】

40

前記ブラケットは、前記容器の表面に付着されるベース部と、前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を内方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成され、前記ベース板が前記電子レンジに締結されるようにする装着部とを含む。

【 0 0 4 1 】

前記電子レンジは、入力線と、出力線と、前記入力線を介して外部電源に連結される、前記トランスの1次巻線と、前記1次巻線による電磁気誘導により変圧された電流を前記出力線を介して前記マグネトロンに出力する、前記トランスの2次巻線と、前記入力線及び前記出力線を前記外部電源と前記マグネトロンに連結するため、前記キャップ部に付着される端子部とをさらに含む。

50

【 0 0 4 2 】

また、本発明は、電装室を有する電子レンジにおいて、トランス、前記トランスを収容する容器、及び前記トランスを冷却させるため、前記容器内に入れられる冷却物質を有するトランス組立体と、前記トランス組立体を前記電子レンジの電装室内に取り付けるため、前記トランス組立体に連結される締結部とを含み、前記容器の中心線と前記締結部の中心線間の距離は前記容器の中心線と前記容器の外周面間の距離より小さい電子レンジを提供する。

【 0 0 4 3 】

前記容器は、前記容器の底部をなすベース部と、前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を外方に折り曲げることにより前記延長部の端部に形成される装着部とを含み、前記締結部は前記装着部を前記電装室の底部に締結する。 10

【 0 0 4 4 】

前記トランス組立体は前記容器の表面に付着されたブラケットを有し、前記ブラケットは、前記容器の表面に付着されるベース部と、前記ベース部の端部を下方に折り曲げることにより、前記ベース部の端部に形成される延長部と、前記ベース部から離隔するように、前記延長部の端部を折り曲げることにより前記延長部の端部に形成される装着部とを含み、前記締結部は前記装着部を前記電装室の底部に締結する。

【 0 0 4 5 】

また、本発明は、側壁、ベース板、上面板及びブラケットと、コイル及びコアを有するトランスとを含む、電子レンジ用トランス組立体の製造方法において、前記側壁の一端を前記ベース板に結合する段階と、前記トランスを前記側壁内に挿入し、前記トランスを前記ベース板に装着する段階と、前記上面板を前記側壁の他端に結合して容器を形成する段階と、前記容器内にオイルを注入する段階とを含んでなるトランス組立体の製造方法を提供する。 20

【 0 0 4 6 】

前記側壁を前記ベース板に結合する段階はブレージング工程を含む。

【 0 0 4 7 】

前記トランスを前記ベース板に装着する段階はスポット溶接を含む。

【 0 0 4 8 】

前記側壁を前記ベース板に結合する段階は、前記ベース板を前記電子レンジ内に取り付けるため、前記ブラケットを前記ベース板に付着する段階を含み、前記トランスを前記ベース板に装着する段階は、前記トランス、前記ベース板、及び前記ブラケットを一緒に結合する段階を含む。 30

【 0 0 4 9 】

前記上面板を前記側壁に結合する段階は、前記上面板を介して入力線及び出力線を取り付ける段階と、前記入力線の一端を外部電源に連結し前記入力線の他端を前記トランスに連結する段階と、前記出力線を前記トランスに連結して前記トランスにより変圧された電流を出力する段階と、前記入力線及び前記出力線が取り付けられた前記上面板を前記側壁に連結する段階とを含む。 40

【 0 0 5 0 】

前記入力線及び前記出力線を取り付ける段階は、前記上面板に通孔を形成する段階と、前記入力線及び前記出力線を前記通孔に通過させる段階と、前記通孔をエポキシ樹脂で密封処理する段階とを含む。

【 0 0 5 1 】

前記入力線及び前記出力線を取り付ける段階は、前記上面板に端子部を付着する段階と、前記入力線及び前記出力線を前記端子部に連結する段階とを含む。

【 0 0 5 2 】

前記オイルを注入する段階は、前記上面板にオイル注入孔を形成する段階と、前記オイル注入孔を介して前記オイルを前記容器に注入する段階と、前記オイル注入孔を密封する 50

段階とを含む。

【 0 0 5 3 】

前記オイルを注入する段階は、オイルのレベルが前記容器の上面板と前記トランスのコイルの上端部間に到達するまでオイルを注入する段階を含む。

【 0 0 5 4 】

前記オイルを注入する段階は、前記オイルのレベルが前記トランスのコアの上端部と前記トランスのコイルの上端部間に到達するまでオイルを注入する段階を含む。

【 0 0 5 5 】

前記製造方法は、前記容器の中心からの距離が相違した少なくとも二つの地点を有する内面を有する側壁を用意する段階をさらに含む。

10

【 0 0 5 6 】

また、本発明は、側壁、ベース板、上面板及びブラケットと、コイル及びコアを有するトランスとを含む、電子レンジ用トランス組立体の製造方法において、前記側壁の一端を前記ベース板に結合する段階と、前記トランスを前記側壁内に挿入し、前記トランスを前記ベース板に装着して容器を形成する段階と、前記側壁と前記ベース板により形成される前記容器内にオイルを注入する段階と、前記上面板を前記側壁の他端に結合する段階とを含んでなるトランス組立体の製造方法を提供する。

【 0 0 5 7 】

前記側壁を前記ベース板に結合する段階はブレーシング工程を含む。

【 0 0 5 8 】

20

前記トランスを前記ベース板に装着する段階はスポット溶接を含む。

【 0 0 5 9 】

前記側壁を前記ベース板に結合する段階は、前記ベース板を前記電子レンジ内に取り付けるため、前記ブラケットを前記ベース板に付着する段階を含み、前記トランスを前記ベース板に装着する段階は、前記トランス、前記ベース板、及び前記ブラケットと一緒に結合する段階を含む。

【 0 0 6 0 】

前記上面板を前記側壁に結合する段階は、外部電源を前記トランスに供給し前記トランスにより変圧された電流を出力するため、前記上面板を介して前記入力線及び前記出力線を取り付ける段階と、前記入力線及び前記出力線が取り付けられた前記上面板を前記側壁に連結する段階とを含む。

30

【 0 0 6 1 】

前記入力線及び前記出力線を取り付ける段階は、前記上面板に通孔を形成する段階と、前記入力線及び前記出力線を前記通孔に通過させる段階と、前記通孔をエポキシ樹脂で密封処理する段階とを含む。

【 0 0 6 2 】

前記入力線及び前記出力線を取り付ける段階は、前記上面板に端子部を付着する段階と、前記入力線及び前記出力線を前記端子部に連結する段階とを含む。

【 0 0 6 3 】

前記オイルを注入する段階は、オイルのレベルが前記容器の上面板と前記トランスのコイルの上端部間に到達するまでオイルを注入する段階を含む。

40

【 0 0 6 4 】

前記オイルを注入する段階は、前記オイルのレベルが前記トランスのコアの上端部と前記トランスのコイルの上端部間に到達するまでオイルを注入する段階を含む。

【 0 0 6 5 】

前記製造方法は、前記容器の中心からの距離が相違した少なくとも二つの地点を有する内面を有する側壁を用意する段階をさらに含む。

【 発明の効果 】

【 0 0 6 6 】

前記のような本発明によると、電子レンジに装着されるトランスの冷却効率を向上させ

50

てトランスの作動を向上させ、よって、従来のトランスの作動効率の低下によるコア又はコイルのような部品の一部のサイズを減らしてトランスの生産費用を低下させ、高密度の金属を除去し低密度の冷却物質及び容器を付け加えることにより、電子レンジ用トランスの小型化及び重量減少が得られる。

【 0 0 6 7 】

また、トランス及びこのトランスを収容する密閉容器の結合構成を提供して、前記トランスを前記容器に堅く固定することができるだけでなく、容器の密閉力を向上させることができる。

【 0 0 6 8 】

また、冷却物質として非伝導性液体を採用する場合、トランス組立体を電子レンジに効果的に装着するための構成を提供することにより、組立作業の簡素化による作業性の向上をもたらし、電子レンジの電装室の空間をできるだけ縮小して、電装室の空間のほかの目的に活用するか、又は電装室の幅を減らして電子レンジの小型化を成すことができる。

【 0 0 6 9 】

また、冷却物質として、オイル及びコロイド状の物質を用いることにより、トランスの作動時、振動及び騒音が減少して、製品の信頼性を大幅向上させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 7 0 】

以下、本発明を添付図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 7 1 】

図 1 A は本発明の一実施例によるトランス組立体 1 0 を示す。トランス組立体 1 0 は、コア 1 1 1 及びこのコア 1 1 1 に巻き付けられるコイル 1 1 2 を含むトランス 1 1 と、該トランス 1 1 を内部に収容する容器 1 2 とを含む。前記コイル 1 1 2 は、電源に連結された下側の 1 次巻線と、該 1 次巻線による電磁気誘導により変圧された電源を生成する上側の 2 次巻線とを含む。前記容器 1 2 は密閉構造を有するもので、前記トランス 1 1 が固着されるベース板 1 2 3 と、該ベース板 1 2 3 に結合され、前記トランス 1 1 を覆うキャップ部とを含む。このようなキャップ部は、容器の側面をなす壁体 1 2 1 と、上面をなす上面板 1 2 2 とからなる。前記壁体 1 2 1 は円筒状又は多角筒状であり、効果的に放熱し、熱膨張に対応するための波形構造を有する。このような波形構造は、容器の内面が容器の中心からの距離が相違した少なくとも 2 地点を有するように形成される。すなわち、壁体 1 2 1 の波形構造は、前記トランス 1 1 の作動につれて、前記コイル 1 1 2 の抵抗熱及びコア 1 1 1 の渦電流により発生する抵抗熱の放熱のため、接触面積を増やして冷却効果を向上させる。

【 0 0 7 2 】

前記容器 1 2 は、内部のトランス 1 1 から発生して前記容器 1 2 に到達した熱を効果的に放熱させるとともに、成形性に優れた銅又はアルミニウムが好ましいが、価格が安くて比重の低いアルミニウムが、トランス組立体の生産費用及び重量減少の面でより好ましい。

【 0 0 7 3 】

前記容器 1 2 の内部には、前記トランス 1 1 を冷却させるための冷却物質として、液体でありながら非伝導性であるオイル 1 0 5 が入れられている。ここで、冷却物質として採用されたオイル 1 0 5 はどんな種のオイルであってもよいが、環境汚染問題及び人体有害有無などを考慮してミネラルオイルが最も好ましい。冷却物質として必ずしもオイルを使用する必要はなく、非伝導性のほかの液体、又はゾル状又はゲル状のコロイド物質も好ましい。このように、冷却物質として前記オイル 1 0 5 などの液体類又はコロイド状物質は、前記トランス 1 1 の作動の際、前記トランス 1 1 から発生する振動及び騒音を吸収して、作動による振動及び騒音を大幅低減させることができる。

【 0 0 7 4 】

前記オイル 1 0 5 は、発熱部がオイルに漬かるほどに注入される。したがって、少なくともコイル 1 1 2 が漬かるほどには注入されなければならない、コイル 1 1 2 及びコア 1

11が共に潰かる程度に注入することもできる。一方、オイル105の量は、最少量で最大の冷却効果を発揮することが好ましいので、コア111の上端とコイル112の上端との間まで注入することが特に好ましい。オイル105の上部空間17は真空状態に維持することがよい。

【0075】

上面板122には、前記容器12の内部にオイル105を注入するためのオイル注入孔122aが形成される。このオイル注入孔122aは、オイル105を容器12に注入する前、前記トランス組立体10を組み立てる場合、前記壁体121にベース板123及び上面板122をみんな結合した後にオイルを注入する方法を採択する場合に必要である。もし、ベース板123が壁体121に結合された状態で、上面板122が結合される前にオイルを注入する場合であれば、このオイル注入孔122aは不要である。 10

【0076】

一般に、トランスには、低圧の外部電源を供給する入力線14と、電磁氣的誘導により発生する変圧された電源を出力する出力線15が連結される。図1Aに示す実施例において、入力線14と出力線15が前記容器12の上面板122を通過して前記容器12内のトランス11に連結される。より詳しくは、入力線14はコイル112の1次巻線に連結され、出力線15はコイル112の2次巻線に連結される。したがって、前記容器12には、前記入力線14及び出力線15を通過させるための通孔16が形成されなければならない。前記通孔16は前記容器の上面板122に形成される。前記容器12は密閉力を維持して、前記容器12の内部のオイル105が漏れないようにしなければならないため、前記入力線14及び出力線15が通過する通孔16をエポキシ18で処理して密封を維持する。 20

【0077】

図1Bは入力線14及び出力線15をそれぞれ外部電源及びマグネトロン（図示せず）に連結するための端子部19が容器12の上面をなす上面板122に設けられるトランス組立体を示す。前記端子部19は容器12の密閉力を維持するとともに、上面板122の内側と外側、つまり容器12の内部と外部を電氣的に連結させる。したがって、図1Bに示すように、端子部が設けられる上面板122を有するトランス組立体10は、組立の際、別の密封のためのエポキシ処理などの工程が不要であるので、図1Aに示すトランス組立体より好ましい。 30

【0078】

以上、液体冷却物質105によりトランスを冷却するトランス組立体を図1A及び図1Bに基づいて説明した。以下では、このようなトランス組立体を電子レンジに装着する構造を図2Aないし図3Cに基づいて説明する。

【0079】

図2Aないし図2Dは図1の実施例のトランス組立体10を電子レンジの電装室の底板118にブラケット20～23を介して装着する構造を示す。

【0080】

図2Aに示すように、ブラケット20は容器12のベース板123に接触して固定されるベース部201と、このベース部201の端部から容器12の壁体121より外側に延長される装着部202とを含む。装着部202と電装室（図示せず）の底板118は締結部により締結される。すなわち、ブラケット20の装着部202と電子レンジの電装室の底板118はそれぞれネジ孔2、118aを有し、ネジ119により互いに結合される。 40

【0081】

図2B及び図2Cは電装室の底板118にトランス組立体10を装着するためのほかのブラケット21及び22を示す。ブラケット21、22は、容器12のベース板123に固定されるベース部211、221と、前記ベース部211、221の両端から下向に折り曲げられて延長される延長部212a、222a、及び前記ベース部211、221から所定距離だけ離隔されるように、前記延長部212a、222aから外向に折り曲げられ電子レンジの電装室の底板118に締結される締結部212b、222bからなる装着 50

部 2 1 2、2 2 2 とを含む。図 2 C に示すように、前記ブラケット 2 2 と電装室の底板 1 1 8 の締結位置は前記容器 1 2 の壁体 1 2 1 の内側に位置することが好ましい。すなわち、トランス 1 1 の中心線 C から締結部 2 2 2 b までの距離を R 1 とし、トランス 1 1 の中心線 C から壁体 1 2 1 までの距離を R 2 とすると、R 1 が R 2 より小さいことが好ましい。図 2 A 及び図 2 B の装着部 2 0 2、2 1 2 はトランス組立体 1 0 の下部空間のほかの別途の側面空間を占める。したがって、図 2 C のブラケット 2 2 は電装室の幅空間の活用を極大化することができる利点と、電装室の幅を減らして電子レンジの小型化を実現することができる利点がある。

【 0 0 8 2 】

図 2 D はほかのブラケット 2 3 を示す。このブラケット 2 3 は、前記容器 1 2 のベース板 1 2 3 に固定されるベース部 2 3 1 と、前記ベース部 2 3 1 の両端から下向に折り曲げられる延長部 2 3 2 a、及び前記ベース部 2 3 1 から所定距離だけ離隔されるように、前記延長部 2 3 2 a から内向に折り曲げられ、電子レンジの電装室の底板 1 1 8 に締結される締結部 2 3 2 b からなる装着部 2 3 2 とを含む。したがって、図 2 C に示すブラケットと同一の利点を有することができる。すなわち、図 2 D に示すトランス組立体は、トランス 1 1 の中心線 C から締結部 2 3 2 b までの距離を R 1 を、トランス 1 1 の中心線 C から壁体 1 2 1 までの距離を R 2 より小さくして、トランスのブラケット 2 3 がネジ 1 1 9 により電装室の底板 1 1 8 に締結される位置がトランス組立体 1 0 の側面板 1 2 1 の内側に位置するようにすることにより、電装室内のトランス組立体の設置空間を最大限減らすことができる。

【 0 0 8 3 】

図 2 A ないし図 2 D には、電装室の底板 1 1 8 とトランス組立体 1 0 の締結部 2 1 2 b、2 2 2 b、2 3 2 b が比較的締結が容易なネジ 1 1 9 による締結を例示したが、必ずしもネジによる締結である必要はなく、ネジ締結と類似したボルト締結のためのボルト結合、又はリベット結合、又は溶接による締結構造など、トランス組立体を固定し得る構造であればどんな構造であってもよい。

【 0 0 8 4 】

図 3 A ないし図 3 C は容器 1 2 の一面であるベース板 1 2 3 がブラケットを成すので、ベース板自体が電子レンジの底板 1 1 8 に固定される実施例を示す。

【 0 0 8 5 】

図 3 A に示すトランス組立体 1 0 において、ベース板 1 2 3 は、容器 1 2 の底部をなすベース部 3 0 1 と、容器 1 2 の壁体 1 2 1 から外側に突出し、電子レンジの電装室の底板 1 1 8 にネジ 1 1 9 で結合されるように、ネジ孔 2 が形成された装着部 3 0 2 とを含む。

【 0 0 8 6 】

図 3 B に示すトランス組立体 1 0 において、ベース板 1 2 3 は、容器 1 2 の底部をなすベース部 3 1 1 と、前記ベース部 3 1 1 の両端から下向に折り曲げられて延長される延長部 3 1 2 a、及び前記ベース部 3 1 1 から所定距離離隔するように、前記延長部 3 1 2 a から外向に折り曲げられ、電子レンジの電装室の底板 1 1 8 に締結されるようにする締結部 3 1 2 b からなる装着部 3 1 2 とを含む。

【 0 0 8 7 】

図 3 C に示すトランス組立体 1 0 において、ベース板 1 2 3 は、容器 1 2 の底部をなすベース部 3 2 1 と、前記ベース部 3 2 1 の両端から下向に折り曲げられて延長される延長部 3 2 2 a、及び前記ベース部 3 2 1 から所定距離離隔するように、前記延長部 3 2 2 a から外向に折り曲げられ、電子レンジの電装室の底板 1 1 8 に締結されるようにする締結部 3 2 2 b からなる装着部 3 2 2 とを含む。このような構成は、図 2 C 及び図 2 D に示すブラケット 2 2、2 3 と同様に、トランス 1 1 の中心線 C から締結部 3 2 2 b までの距離 R 1 を、トランス 1 1 の中心線 C から壁体 1 2 1 までの距離 R 2 より小さくして、トランス 1 1 のブラケット 2 3 と電装室の底板 1 1 8 の締結位置がトランス組立体 1 0 の壁体 1 2 1 の内側に位置するようにする。したがって、電装室内のトランス組立体 1 0 の設置空間を最大限減らして電装室の幅空間を活用することができ、電子レンジの小型化を実現す

ることができる。

【 0 0 8 8 】

図 3 A ないし図 3 C に示すように、容器 1 2 の一面であるベース板 1 2 3 がブラケット自体をなすように構成されるトランス組立体 1 0 は、トランス組立体の組立作業の際、ブラケット 2 0、2 1、2 2、2 3 を容器 1 2 のベース板 1 2 3 に付着し、電装室の底板 1 1 8 に固定する図 2 A ないし図 2 D のトランス組立体とは異なり、容器 1 2 の壁体 1 2 1 に結合されたベース板 1 2 3 を電装室の底板 1 1 8 に直接固定する。したがって、容器 1 2 のベース板 1 2 3 が単一工程により底板 1 1 8 に直接固定されるので、材料費の節減だけでなく、生産工程の簡素化を来して、生産性を向上させる利点がある。

【 0 0 8 9 】

10

図 4 A 及び図 4 B は前記のような構成を有するトランス組立体の組立方法を示すフローチャートである。

【 0 0 9 0 】

図 4 A に示すトランス組立体の組立方法において、容器 1 2 の側面をなす壁体をベース板に結合し (4 0 1)、前記ベース板 1 2 3 にトランス 1 1 を固定する (4 0 2)。その後、前記トランス 1 1 に外部電源を供給する入力線と、変圧された電源をマグネトロン側に出力する出力線とを前記容器 1 2 の上面板 1 2 2 に取り付け (4 0 3)、前記上面板 1 2 2 を前記壁体 1 2 1 に結合した後 (4 0 4)、前記容器 1 2 の内部にオイル 1 0 5 を注入する (4 0 5)。

【 0 0 9 1 】

20

前記壁体 1 2 1 と前記ベース板 1 2 3 の結合段階 4 0 1 において、ブレージングにより結合することが、オイル漏れの防止及び容器の密閉力のために好ましい。また、壁体 1 2 1 は波形構造を有するものを用いて放熱面積を増大させる。より詳しくは、中心からの距離が相違した少なくとも二つの地点を有する内面を有する筒状の壁体 1 2 1 を用意し、前記壁体 1 2 1 の一端を前記ベース板に固定する。

【 0 0 9 2 】

前記ベース板 1 2 3 と前記トランス 1 1 の固定段階 4 0 2 は、固定の堅牢性のため、スポット溶接により行われる。また、図 2 A ないし図 2 D に示すトランス組立体のように、別途のブラケット 2 0、2 1、2 2、2 3 が設けられる場合は、ブラケットを介在してトランス 1 1、ベース板 1 2 3、及びブラケット 2 0、2 1、2 2、2 3 を一緒にスポット溶接で固定することもできる。この際、ブラケット 2 0、2 1、2 2、2 3 をベース板 1 2 3 に固定し、トランス 1 1、ベース板 1 2 3、及びブラケット 2 0、2 1、2 2、2 3 を一度に固定する。

30

【 0 0 9 3 】

前記容器の上面板 1 2 2 に前記入力線 1 4 及び前記出力線 1 5 を取り付ける段階 4 0 3 において、容器 1 2 の上面板 1 2 2 に通孔 1 6 が形成された場合は、前記入力線 1 4 と出力線 1 5 を通過させた後、前記通孔 1 6 をエポキシ 1 8 で処理することが好ましい。仮に、図 1 B に示すトランス組立体の容器の上面板に端子部 1 9 が設けられた場合は、前記入力線 1 4 と出力線 1 5 を前記端子部 1 9 に結線する。

【 0 0 9 4 】

40

前記オイル 1 0 5 を注入する段階 4 0 5 において、オイル注入孔 1 2 2 a が設けられた上面板 1 2 2 を用意し、前記容器 1 2 の上面板 1 2 2 に形成されたオイル注入孔 1 2 2 a を介してオイル 1 0 5 を注入し、容器 1 2 の密閉力のため、前記オイル注入孔 1 2 2 a を密封する段階 (4 0 5 a) を含む。この際、オイル 1 0 5 は前記容器 1 2 の上面板 1 2 2 より低く前記トランス 1 1 のコイル 1 1 2 の上端よりは高い所定レベルまで注入される。コイル 1 1 2 は発熱体であるため、コイル 1 1 2 が全く漬かる程度にオイル 1 0 5 を注入することが好ましい。コア 1 1 1 も発熱体であるため、コア 1 1 1 が漬かる程度にオイル 1 0 5 を注入することができる。この際、冷却効果を低下させないながらもオイル注入量を最少にするため、オイル 1 0 5 をトランス 1 1 のコア 1 1 1 の上端より低くトランス 1 1 のコイル 1 1 2 の上端より高い所定レベルまで注入することもできる。

50

【 0 0 9 5 】

図 4 B に示すトランス組立体 1 0 のほかの製造方法において、段階 4 0 6、4 0 7、4 0 8 は図 4 A に示す段階 4 0 1、4 0 2、4 0 3 に似ている。図 4 B に示すように、容器 1 2 の側面をなす壁体 1 2 1 をベース板 1 2 3 に結合し (4 0 6)、前記ベース板 1 2 3 にトランス 1 1 を固定させる (4 0 7)。その後、前記トランス 1 1 に外部電源を供給する入力船 1 4 と、変圧された電源をマグネトロンに出力する出力線 1 5 を前記容器 1 2 の上面板 1 2 2 に取り付ける (4 0 8)。次いで、前記容器 1 2 の内部にオイル 1 0 5 を注入し (4 0 9)、前記上面板 1 2 2 を前記壁体 1 2 1 に結合する (4 1 0)。図 4 B に示す製造工程によると、図 4 A の製造工程とは異なり、上面板 1 2 2 を壁体 1 2 1 に結合させるに先立ち、オイル 1 0 5 を注入した後、上面板 1 2 2 を壁板 1 2 1 に結合させるため、図 4 A に示す製造工程において、オイル注入孔 1 2 2 a を密封する作業過程を省くことができるだけでなく、上面板 1 2 2 にオイル注入孔 1 2 2 a を形成することが不要であるので好ましい。

【 0 0 9 6 】

図 5 は図 2 A ないし図 3 C に示すような構成を有するトランス組立体 1 0 を採用した本発明による電子レンジを示す。より詳しく、図 5 は図 3 C に示すトランス組立体 1 0 を電子レンジの電装室 5 0 1 の底板 1 1 8 に固着させた状態を概略的に示す。電子レンジ 3 0 の作動時、外部の電源がトランス 1 1 に印加されると、電磁気誘導により昇圧された電源が前記トランス 1 1 からマグネトロン 5 0 3 に入力され、前記マグネトロン 5 0 3 は高周波を生成して調理室 5 0 2 に放射する。電子レンジ 3 0 が長時間作動すると、トランス 1 1 はその構成要素であるコイル 1 1 2 とコア 1 1 1 から発生する抵抗熱により高温の熱を放出し、この熱はトランス組立体 1 0 の容器 1 2 に入れられたミネラルオイル 1 0 5 に即時吸収されて対流することにより、前記容器 1 2 に到達する。この際、前記容器 1 2 の壁体 1 2 1 は波形構造により広い放熱面積を有するので、外部の冷たい空気を前記電装室 5 0 1 内に強制に流入させる冷却ファン 5 0 4 により空冷される。このようなトランス 1 1 は、ミネラルオイル 1 0 5 が直線トランス 1 1 を取り囲んで、冷却効率に優れた液体冷却システムをなすので、冷却作用が瞬時にかつ迅速に行われる。また、前記ミネラルオイル 1 0 5 に吸収された熱は対流により放熱面積の大きい容器 1 2 に到達し、冷却ファン 5 0 4 により迅速に外部に放出される。したがって、電子レンジが稼動してトランス 1 1 が持続的に作動しても、トランス 1 1 の効率が低下する問題点が相当に減少し、安定的な出力を維持することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 7 】

【 図 1 A 】 本発明の実施例によるトランス組立体の断面図である。

【 図 1 B 】 図 1 A のトランス組立体を示す斜視図である。

【 図 2 A 】 図 1 A のトランス組立体を電子レンジに装着するための多様な構造を示す断面図である。

【 図 2 B 】 図 1 A のトランス組立体を電子レンジに装着するための多様な構造を示す断面図である。

【 図 2 C 】 図 1 A のトランス組立体を電子レンジに装着するための多様な構造を示す断面図である。

【 図 2 D 】 図 1 A のトランス組立体を電子レンジに装着するための多様な構造を示す断面図である。

【 図 3 A 】 図 1 A のトランス組立体を電子レンジに装着するための多様な構造を示す断面図である。

【 図 3 B 】 図 1 A のトランス組立体を電子レンジに装着するための多様な構造を示す断面図である。

【 図 3 C 】 図 1 A のトランス組立体を電子レンジに装着するための多様な構造を示す断面図である。

【 図 4 A 】 本発明のトランス組立体の製造工程を示すフローチャートである。

【図 4 B】本発明のトランス組立体のほかの製造工程を示すフローチャートである。

【図 5】本発明のトランス組立体を有する電子レンジの概略正断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 9 8 】

1 0 トランス組立体

1 0 5 オイル

1 1 トランス

1 1 1 コア

1 1 2 コイル

1 1 8 底板

1 2 容器

1 2 1 壁体

1 2 2 上面板

1 2 3 ベース板

1 4 入力線

1 5 出力線

1 6 通孔

1 8 エボキシ

1 9 端子部

2 0、2 1、2 2、2 3 ブラケット

2 0 1、2 1 1、2 2 1、2 3 1、3 0 1、3 1 1、3 1 2、3 2 1 ベース部

2 0 2、2 1 2、2 2 2、2 3 2、3 0 2、3 1 2、3 2 2 装着部

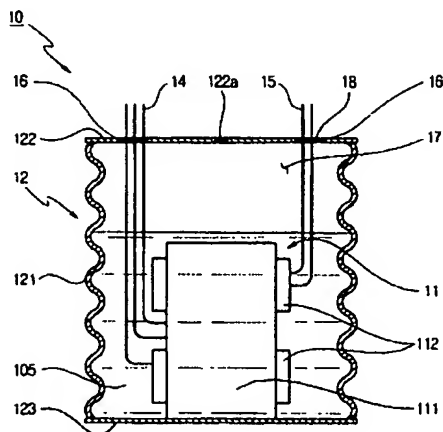
2 1 2 a、2 2 2 a、2 3 2 a、3 1 2 a、3 2 2 a 延長部

2 1 2 b、2 2 2 b、2 3 2 b、3 1 2 b、3 2 2 b 締結部

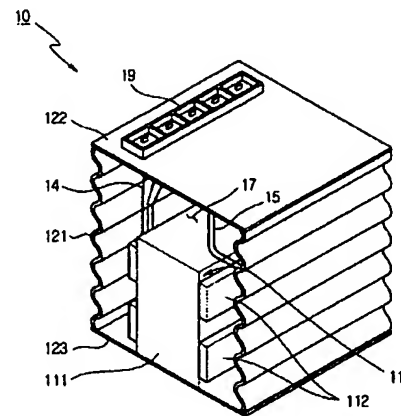
10

20

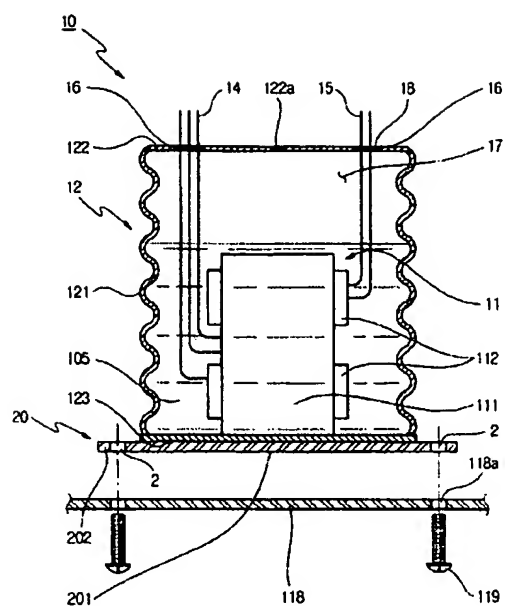
【図 1 A】



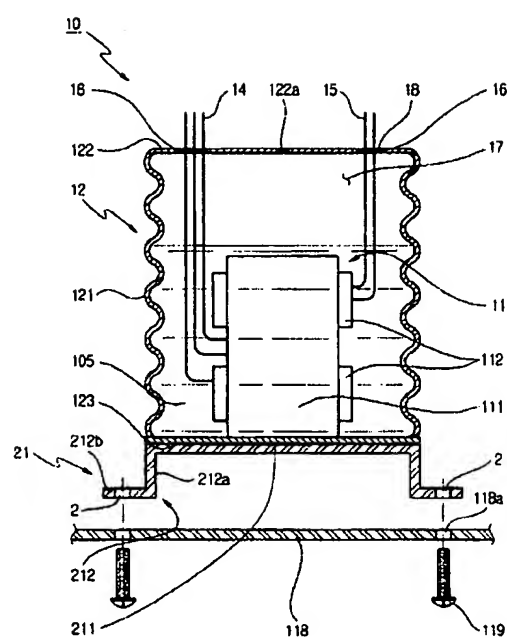
【図 1 B】



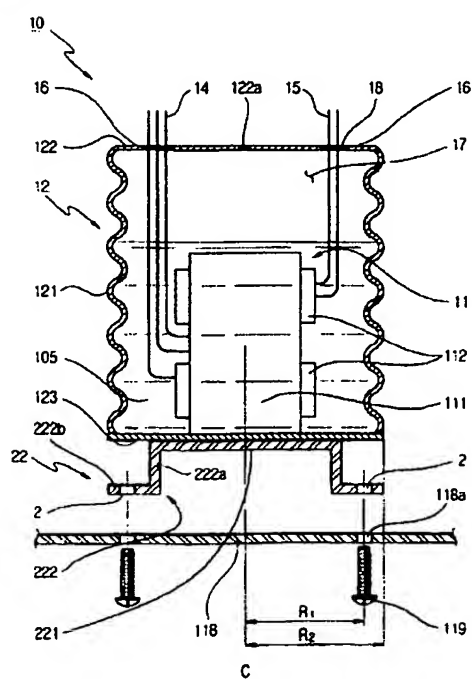
【 図 2 A 】



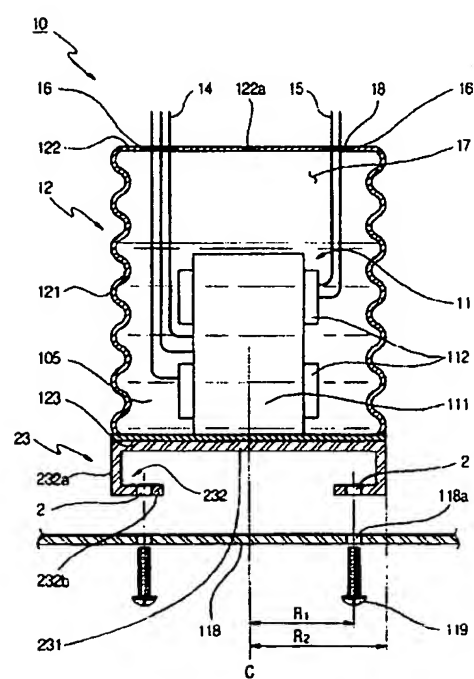
【 ㊦ 2 B 】



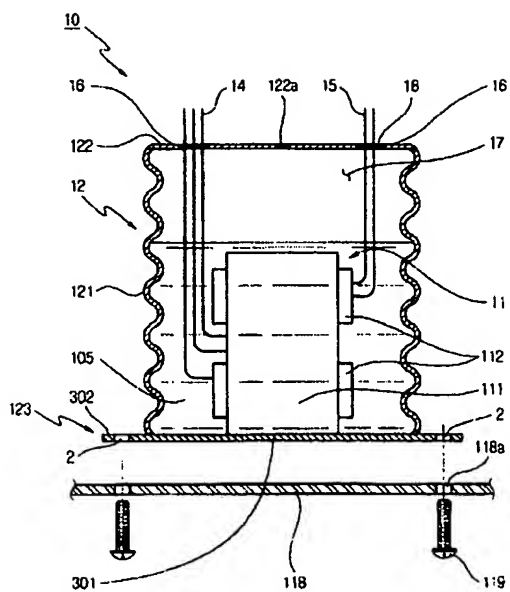
【図 2 C】



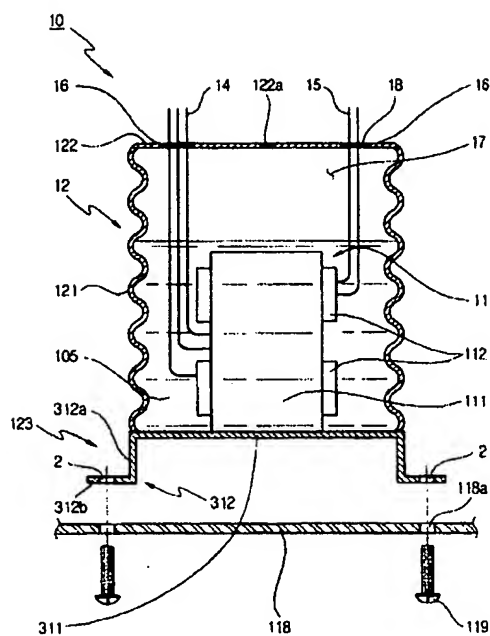
【 図 2 D 】



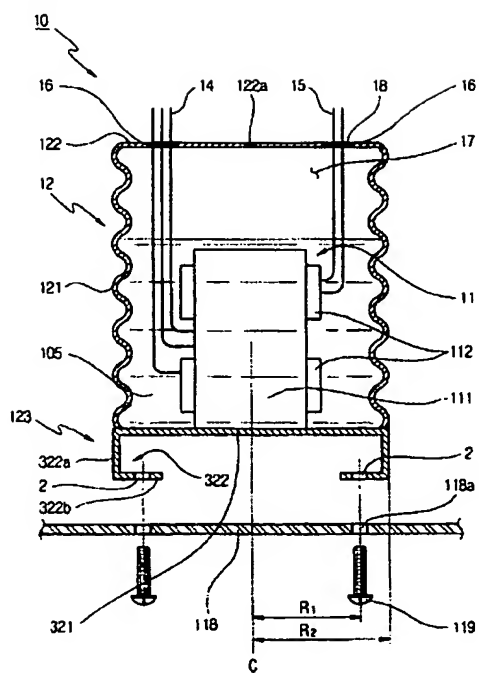
【 ☒ 3 A 】



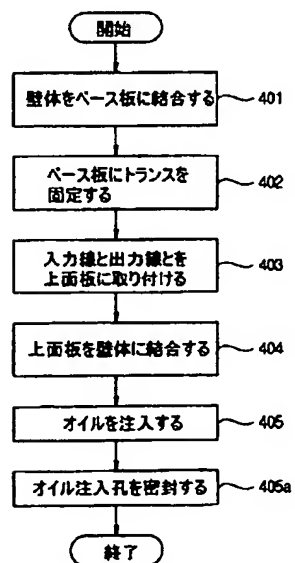
【 ㊦ 3 B 】



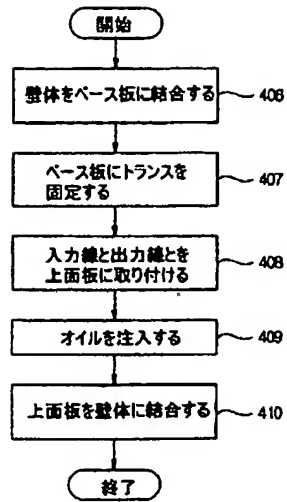
【 図 3 C 】



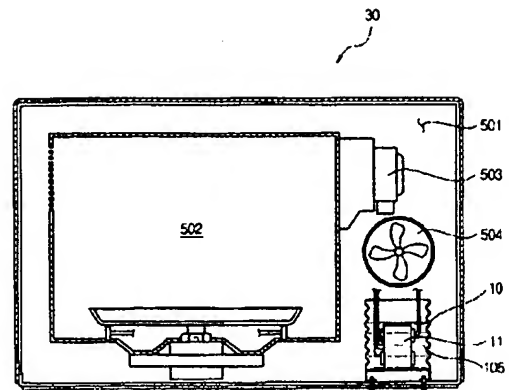
【图 4 A】



【 図 4 B 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

H 0 1 F 31/00

G